

AVALIAÇÃO ATRAVÉS DA MODELAGEM DA ALTERAÇÃO HIDROLÓGICA EM GRANDE ESCALA NO PANTANAL DEVIDO À OPERAÇÃO DE BARRAGEM A MONTANTE

Pedro Frediani Jardim¹ ; Maria Marcella Medeiros Melo²; Larissa de Castro Ribeiro¹; Walter Collischonn¹ & Adriano Rolim da Paz²

Palavras-Chave – Manso; IHA; modelagem hidrológica

INTRODUÇÃO

Trocas laterais entre rio e planície são de grande importância para diversas espécies de plantas e animais, particularmente para determinadas espécies de peixes que encontram nas áreas inundadas zonas de refúgio e alimentação que permitem seu desenvolvimento. No Brasil, a região da Bacia do Alto Paraguai (BAP) tem sido alvo de debates acerca dos potenciais impactos que a instalação de diversos novos barramentos previstos para as áreas altas, conhecida como Planalto, pode ter sobre todo o ecossistema, incluindo o Pantanal a jusante, caracterizado justamente por sua grande área periodicamente alagada e por sua grande diversidade de fauna e flora. Nesse contexto, torna-se importante a avaliação das alterações hidrológicas já provocadas pelo grande barramento denominado Manso, cuja operação iniciou no ano 2000, e que tem como um dos objetivos a regularização da vazão para contenção de cheias sobre cidades como Cuiabá e Várzea. Assim, o presente trabalho busca apresentar os resultados encontrados no estudo realizado por Jardim et al. (2020), que avaliou de maneira espacializada os impactos no ciclo hidrológico natural devidos à operação de Manso.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento do trabalho foi feito o uso combinado de dois modelos hidrológicos, o MGB (Collischonn et al., 2007), para a porção de declividade mais alta do Planalto, que forneceu as condições de contorno para o modelo bidimensional SIRIPLAN (Paz et al., 2014) simular a região de planície do Pantanal. As vazões no local do barramento Manso foram substituídas no MGB pela naturalizada (cenário de referência) e pela defluente de Manso (cenário com Manso), provenientes do SAR. Com ambos cenários, foram então aplicadas as estatísticas do *Indicators of Hydrologic Alteration* (IHA), que por sua vez foram unificadas em um único índice através da variação média das médias das estatísticas em cada grupo que compõem o IHA ao longo da rede de drenagem.

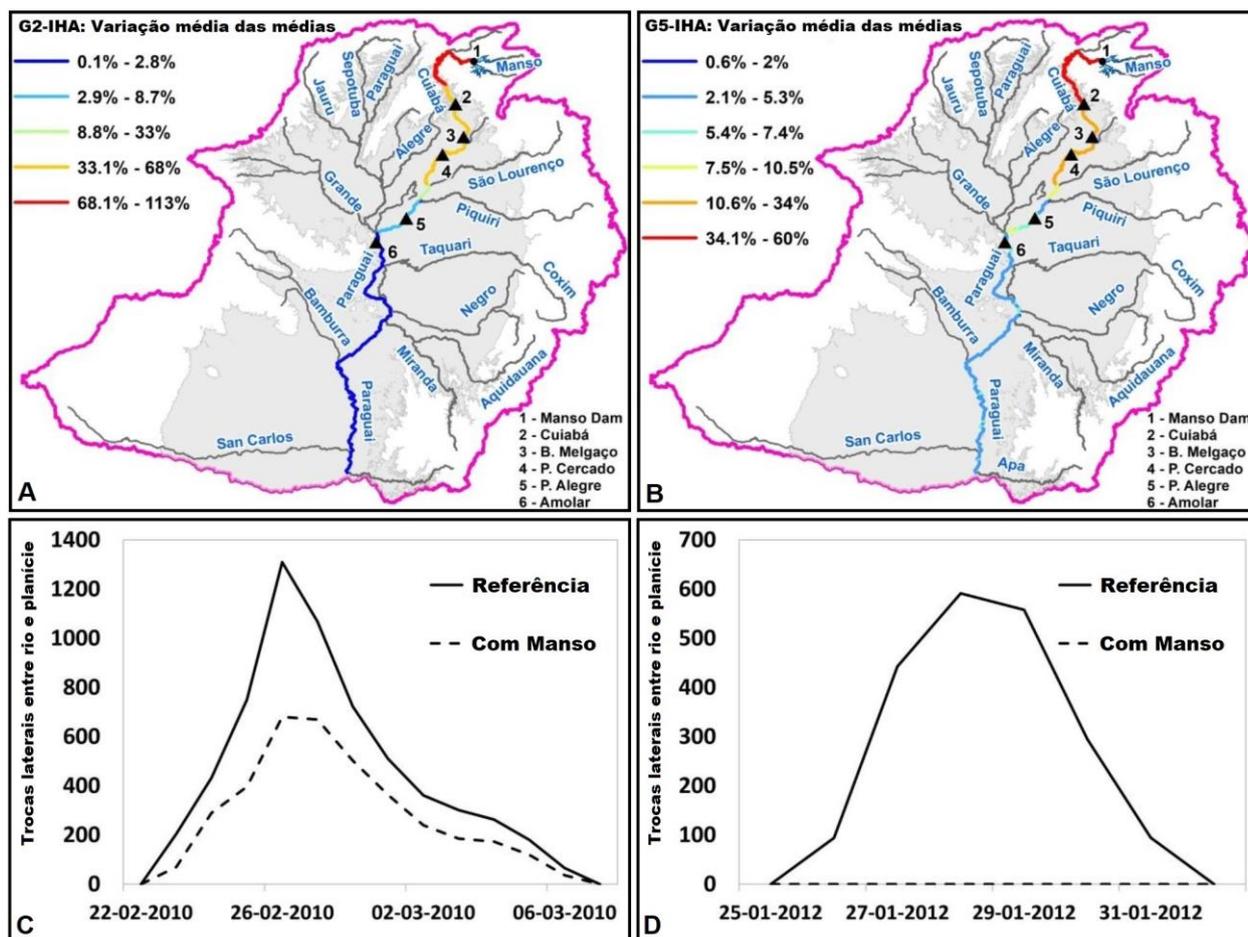
RESULTADOS

A Figura 1 apresenta os resultados dos grupos 2 (alteração de extremos) e 5 (taxa e frequência das mudanças dos fluxos de vazões) do IHA, que foram os que apresentaram maior alteração do cenário de referência para o com Manso. Percebe-se que alterações hidrológicas mais significativas causadas pela operação do barramento são percebidas até a confluência com o rio São Lourenço, tendo havido o aumento expressivo das vazões de base e a redução das vazões de pico nesse trecho. A mesma figura ainda apresenta as trocas laterais entre rio e planície simuladas com o SIRIPLAN em um ano seco (2012) e úmido (2010) no trecho entre a cidade de Cuiabá, a 300 km de Manso, e o posto fluviométrico Barão de Melgaço, a 420 km a jusante de Manso. Observa-se que a operação do barramento levou à grande diminuição das trocas laterais no trecho simulado, sendo capaz de reduzir mais da metade o volume das trocas no ano úmido e zerar completamente as trocas no ano seco.

1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Instituto de Pesquisas Hidráulicas; pedro.fjar@gmail.com

2) Universidade Federal da Paraíba; Departamento de Engenharia Civil e Ambiental;

Figura 1 – Resultados para o grupo 2 (A) e grupo 5 (B) do IHA e hidrogramas das trocas laterais em ano úmido (C) e seco (D) no trecho entre Cuiabá e Barão de Melgaço nos cenários com e sem Manso. (adaptado de Jardim et al., 2020)



CONCLUSÕES

Os resultados apresentados por Jardim et al. (2020) indicam que as alterações hidrológicas causadas por Manso se estendem significativamente por mais de 500 km a jusante, potencialmente reduzindo muito as trocas laterais nos trechos a montante do rio São Lourenço e podendo impactar diversas espécies que dependem das áreas inundadas. Para evitar esse tipo de impacto, regras de operação poderiam ser estudadas para otimizar mutuamente a redução das enchentes urbanas, a geração de energia e a manutenção da conectividade entre o rio e a planície de inundação, especialmente nos momentos em que essas conexões são mais importantes para a fauna. Ainda, outras medidas de redução de enchentes poderiam ser estudadas para permitir maiores defluências.

REFERÊNCIAS

- COLLISCHONN, W., ALLASIA, D., Da SILVA, B. C., & TUCCI, C. E. (2007). The MGB-IPH model for large-scale rainfall—runoff modelling. *Hydrological Sciences Journal*, 52(5), 878-895.
- JARDIM, P. F.; MELO, M. M. M.; RIBEIRO, L. D. C.; COLLISCHONN, W.; PAZ, A. R. D. (2020). “A modeling assessment of large-scale hydrologic alteration in south american Pantanal due to upstream dam operation”. *Frontiers in Environmental Science*. Lausanne, 8(567450), pp. 1-15.
- PAZ, A. R.; COLLISCHONN, W.; BRAVO, J. M.; BATES, P. D.; BAUGH, C. (2014). “The influence of vertical water balance on modelling Pantanal (Brazil) spatio-temporal inundation dynamics”. *Hydrol. Process.* 28, pp. 3539–3553.